



TITLE:

大成算経 : 卷之二雑技 (大成算経 :  
小松校訂本, その1)

AUTHOR(S):

関, 孝和; 建部, 賢明; 建部, 賢弘; 小松, 彦三郎

---

CITATION:

関, 孝和 ...[et al]. 大成算経 : 卷之二雑技 (大成算経 : 小松校訂本, その1).  
数理解析研究所講究録 2013, 1858: 57-96

ISSUE DATE:

2013-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/195271>

RIGHT:

大成算經

卷之二 雜技

卷之二 前集 雜技

關孝和  
建部賢明 編  
建部賢弘

二〇〇八年八月二十日 小松彦三郎校

## 大成算經卷之二 前集

## 雜技

技者所爲之總目也凡加減者唯進退一偏之用而自無其異也乘除及開方者各至成技更數而就簡轉位而打起之屬其品最多矣本是非貫通之理故雖常不用或據題或由數偶有成其功也是故博纂古今之遺法重舉雜篇而以備一覽也矣

## 相乘

乘之遺法有十一也累而乘者曰重乘若法帶約數則去而相乘却以其約數乘之也求寡位而乘者曰更乘若法數位多則凡定盤之技常依設法于左其位多者破實身不速而所爲似漸遲是故左位依數或卽法實相代或倍法而折實少者爲專也

一

或倍實而折法後相乘之也別而乘者曰截乘若法實共數繁而難爲寡位則各相分遍乘而後相并之也不設法而乘者曰孤乘若同數自乘則異數相乘者無此技置其數于實從尾上至首皆倍之以末舊數自呼遂上倍數相呼畢次位五代二除也復于舊又以其數如前相呼遞如此至實首而乘之也命於實首者曰破頭乘以法首相呼言如對身言十過身心記進退數遞至實尾而乘之也命於實尾者曰掉尾乘以法首相呼如前至實首而乘之也夾位而命者曰隔位乘若法三位已上則自實尾相呼更至首而乘之也新爲念法而命者曰穿乘一名飛還以法自一至九各相乘分其數之留退而自實尾呼之也命虧數反減

而適者曰損乘以法減一乃法一箇位則減十法餘  
爲虧法直相呼則言如次位言十就身括而命則爲  
念法各自實首至尾而損之也去首而命者曰身外  
加法首一則以次位從實尾相呼如前至首而加之  
若首不一則倍折而求一之後加之也去尾而命者  
曰身前加法尾一則以上位從實首相呼言如身前  
言十前二位至尾而加之也

重乘

假如有布七百四十五端每端價銀二十四錢八  
分問該銀

答曰銀一十八貫四百七十六錢

法曰置布七百四十五端爲實以端價二十四錢爲法此數

二

帶八約故去之爲先法三十八二次相乘之

實	○五	○四十	○七百
捌	五	四	七
肆	相	乘	得
法貳	○九	○三	○二
	又	乘	得
	○六錢	○四十	○八十

更乘

假如有田六十七町町收米四斗三升九合問米  
答曰收米二十九斛四斗一升三合

法曰以收米四斗三升九合反置右爲實以田六十町七反置  
左爲法相乘之

實四斗 乘 相  
得二十 乘九石 相四斗  
法 陸 柒

假如有雇夫三百六十四人每人與銀二錢七分  
五釐問該銀  
答曰該一貫單一錢

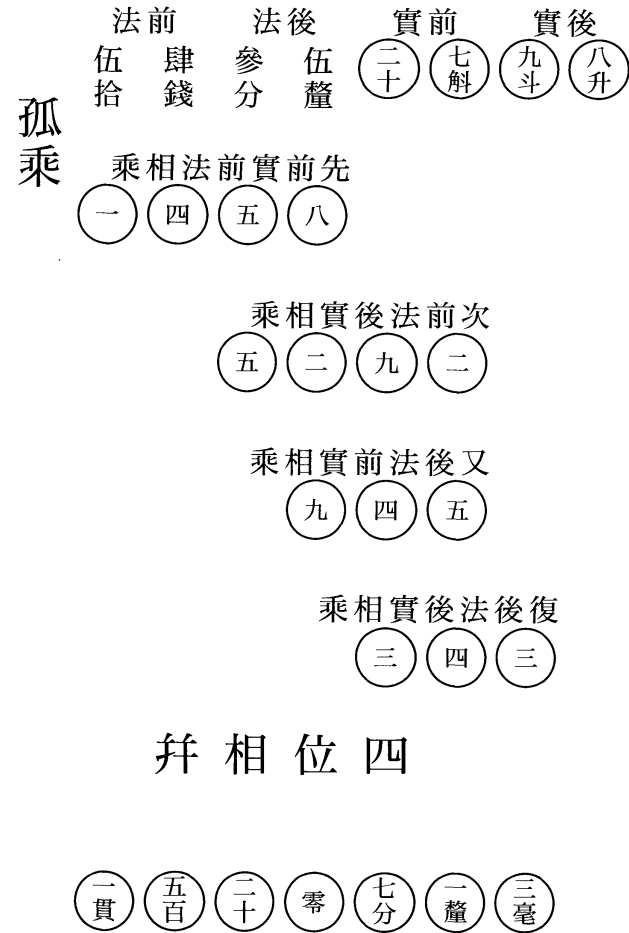
三

法曰置雇夫三百六十四人于右四約得九十人爲實置與  
銀二錢七分五釐于左四因得一錢一十爲法乘之

右三百六十 實 一 乘 相  
得一貫 乘零 相零  
左 柒 伍 法 壹 拾  
貳

截乘  
假如有米二十七斛九斗八升每斛價銀五十四  
錢三分五釐問計價

答曰價一貫五百二十錢。七分一釐三毫。  
法曰置米分二位爲實。前九斗七升。以斛價分二  
位爲法。後三十五釐。遍相乘之。









答曰計八千三百四十八斛九斗

法曰置米二萬三千八百為實以盛三斗作念法而從尾命之

一退三五      二退七      三留一零五

四留一四      五留一七五      六留二一

七留二四五      八留二八      九留三一五

④ 四留一四 破身作一  
次位加四

⑤ 五留一七五 破身作一  
次位加七又次位加五

⑥ 八留二八 破身作二  
次位加八

⑦ 三千三留一〇五 破身作一  
又次位加五退五進十

實 ⑧ 二萬二退七 破去身  
次位加七

⑨ 九斗

⑧ 八斛

⑦ 四十

⑥ 三百

⑤ 八千

七

法 伍 參

損乘

假如有馬四百六十二隻每隻價錢七貫五百文  
問計價

答曰價三千四百六十五貫文

法曰置馬四百六十二隻為實置隻價七貫五以減一十貫餘二貫五為虧法從尾損之

損 ① 二十 本位減一  
退十還九

② 二損二如四 次位減四  
損五三十 本位減三  
退十還七

損 ③ 六十二 本位減一  
上四損五二十 本位  
減二 去五次位減二

實 ④ 四百 損 ⑤ 二如八 次位減八  
退十還二

⑥ 五貫

⑤ 六十

④ 四百

③ 三千

法  
貳 伍

若爲念法而損之則

一退二五      二退五      三退七五

四留一      五留一二五      六留一五

七留一七五      八留二      九留二二五

法  
貳 伍

實  
四百損留四一減一

六十損留六一五減五退十還五

二損退二五退十還五

次位減五  
退十還五  
本位減一次位  
減五退十還五  
本位  
減一

五貫  
六十  
四百  
三千

身外加

假如有絹據吳服率計長六十三丈八尺問鐵尺長

答曰鐵尺長七十六丈五尺六寸

法曰置計長六十三丈八尺爲實以吳服尺一尺爲法去

身一尺以外二寸從實尾加之

法貳

實  
六十加六十二十二加三下五除三

本位加一  
次位加六  
次位加六  
退四進十  
本位加一次位  
加三下五除三

八尺加二一十六  
三丈加二如六  
六十  
七十

六寸  
五尺  
六丈  
七十

假如有運糧雇徒一百七十八人每人運二斛九

斗八升問計糧

答曰糧五百三十斛。四斗四升

法曰置雇徒一百七十八人倍之得三百五十六人爲實置每人

運糧二斛九升半之得一斛四升爲法去身一斛以外四斗

升九從實尾加之

實 法

加六本位加五  
九次位加四  
六本位加二  
加四本位加四下五除一  
六次位加四  
加五次位加五退五進十  
四本位  
九本位加二次位  
五十加七退三進十  
三百本位加一次位加二  
玖退八進十下五除四  
肆退八進十下五除四

四升  
四斗  
零  
三十  
五百

九

身前加

假如有麥一千五百九十二斛每斛價銀三十一

錢問該銀

答曰該四十九貫三百五十二錢

法曰置麥一千五百九十二斛爲實以斛價三十錢去尾一錢餘

身十爲法從實首加之

實 法

加二上退四進十  
三次上退三進十  
九次上退三進十  
十次上退三進十  
五百次上退三進十  
加三上退三進十  
一千上退三進十  
加三上退三進十  
四上退三進十  
九上退三進十  
三百上退三進十  
五十上退三進十  
二上退三進十  
錢

法參

## 歸除

除之遺法有六焉累而除者曰重除若法帶約數則去而除實後以去數除之也相約而除者曰除實與法各繁而兩可約者省其數而後除之也制括句而除者曰穿除一名飛歸自一至法首而以所除之商與實餘爲句法隨實身數而從首除之也命虧數反加之者曰益除是法首九則以減一乃法首一箇位則減百也已上微之若法首九餘爲虧法與實相已下則除數輒難見故不用此法呼言如身下二位言十身下位滿原法進成十從實首加之也去首而除者曰身外減一名定身除是法首一則命次位言如隔位言十就身從實首減之若首不一則倍折之後求一而減之也去尾而除者曰

十

身前減法尾一則命上位相呼言如身前位言十身次前位從實尾減之也

## 重除

假如有糯米二百一十九斛四斗八升爲俵收之其法斛四斗六升五合問該俵

答曰該四百七十二俵

法曰置糯米二百一十九斛四斗八升爲實以法斛四斗六升爲法此數帶五約故去之爲兩法前九十後五十先以前法三除實得二百三又以後法五約之得收俵

八升

四斗

九斛

八 四 九

六

二俵

實  $\textcircled{二十}$  一 除之三 約之  $\textcircled{七十}$   
實  $\textcircled{二百}$  實 二 得 二 得  $\textcircled{四百}$   
伍 參 以五爲  
陸 先法 後法 伍  
法肆

□除

假如有軍士一百二十六人共支銀二千七百二十三兩問每人支銀

答曰每人支二十一兩六分一釐一毫強

法曰置共支銀二千七百爲實以軍士一百二十  
法兩數帶七約故各省之得實三百八十八人除  
之得每人支銀

十一

實  $\textcircled{三兩}$   $\textcircled{二十}$   $\textcircled{七百}$   $\textcircled{二千}$  各 九  
陸 七 省 三 八 除之  $\textcircled{一兩}$   $\textcircled{六分}$   $\textcircled{一釐}$   $\textcircled{二毫}$   
法 貳 得 壹 得  $\textcircled{二十}$   
壹

穿除

假如有金重一十三貫零六十八錢煉爲枚問計數

答曰計二百九十七枚

法曰置金重一十三貫零六十八錢爲實以一枚重四錢十爲

括句而從首除之

一二下加十二即見一十二二四下加二十

四即見二十四三六下加三十六即見三十三

六四九下加零四即見四逢四十四進

一十乃遇四十逢八十八進二十乃遇八十

八錢

六十逢四十四進二十本位去四次位去盡四進十

零六下加三十六本位作六下五除二次位加三又次位加六退四進十一去五

三貫九下加零四本位作九又次位加四退六進十

實一十一下加十二本位作二次位加一又次位加二

七枚

九十

二百

法肆肆

十二

益除

假如有錢二萬三千七百一十四文以緡貫之間計數

答曰計二十四貫七百零二文

法曰置錢二萬三千七百一十四文爲實以鈔法九十文減一文百

餘四文爲虧法從實首隔位而加之

四文

一十逢九十六進一十本位去九次位去盡六進十

七百加四六二十四次位加二又次位加四下五除一

三千加四十六次位加一又次位加六

實二萬加四如八又次位加八退二進十

二文

零

七百

四貫

二十

法肆

身外減

假如有銀一萬八千五百六十四兩每金一兩折銀一十四兩問該金

答曰該金一千三百二十六兩

法曰置有銀一萬八千五百六十四兩為實以折銀一十四兩去身十一外兩為法從首減之

四兩

六十減四  
六二十四  
本位減二  
次位減四

五百減二  
四如八  
次位減八  
退十還二

八千減三  
四一十二  
本位減一次位  
減二上三去五

實一萬減四  
四如一四  
次位減四  
上一去五

六兩

二十

三百

二千

法肆

假如有水兵賜禪布四十六丈七尺一寸每人支長八尺六寸半問總兵

答曰兵五十四人

法曰置布四十六丈七尺一寸倍之得四十九丈三寸為實倍支長八尺六寸得尺一丈七寸去身一丈以外三寸為法從首減之

二寸

四尺

三丈減五  
一十五  
本位減一次位  
減五退十還五

實九十減七  
三十五  
本位減三次位  
減五退十還五

減三  
四一十二  
本位減一次  
位減盡二

四

五十

法參  
柒

# 身前減

假如有銀二十四貫二百七十八錢換金每一兩對銀六十一錢問該金

答曰金三百九十八兩

法曰置銀二十四貫二百七十八錢爲實以對銀六十錢去尾一錢身十六爲法從尾減之

八錢	減六	次上位減四退十還六	八兩
七十	減六	次上位減五退十還五	九十
二百	減三	次上位減一	三百
四貫	減六	次上位減八退十還二	
實二十	減九	次上位減四上一去五	
法陸	減六	次上位減八退十還二	

十四

又有不據句訣而求數不用定盤而成技者所謂金蟬脫殼一名乘除易會算訣置實于右以原法列上倍之列下據兩數進退而爲其用乘則隨實多少從尾退一二兩數左加原倍二法乃實退一則左加倍法若實數最多則累而退之每次如此至實首退盡而左得相乘數除則從實首減原倍二法每次左進一二兩數至實尾減盡而左得歸除數也二字法俗號日子算其進退之所爲皆如前技但無倍法而乘除各起於實首常以一進退以原法加減之遇實盡而得左的數也鋪地錦一名寫算諸數皆以字書之加減則每成損益常設格圖從上至下書其盈虧而得總與餘兩數乘則置實于上布橫置法于右布縱



隨法實位數而成行列之圖每一格左盡斜爲相乘之位路從實尾至首遂下與法相呼每格書其數而後起于左上角至右下角各聚一路總而得相乘數除則布實于右法于左從實首至尾呼除之每實一位圍四旁從下旋左而上至右各書其盈虧而得歸除數也一筆錦一名巧算諸數皆以籌畫之是謂暗馬式加減則隨次序每增損自上順下悉盡諸數之進退而得總與餘兩數乘則先畫法實于左右而從實尾至首每相呼當其位而下畫其總遂下註進退損益而得相乘數除則從實首至尾每呼除遂下當其位而盡商與餘而得歸除數也井字法一名河圖縱橫數以洛書九位數配八卦乃配三震八艮二坤九坎六巽

十五

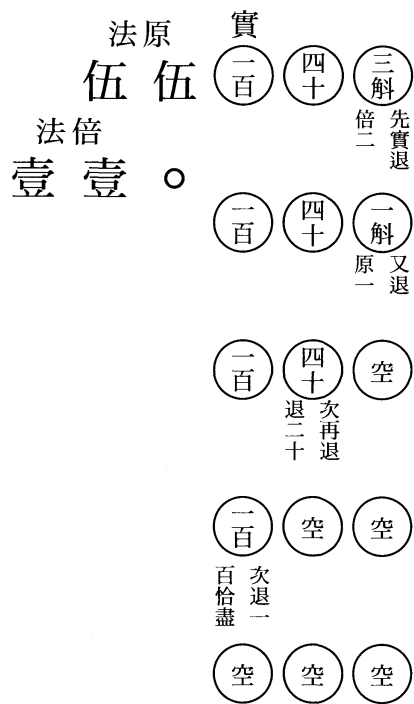
七兌五中央也各每一位又宛洛書而成九圖凡有八十一格每圖定大小數名而及成技每有增損常記進退盈虧之多少隨其數移格而致諸用也一掌金者以左手五指各分三行以紋節三爲三列自一至九陟降而配數每一指定大小之位又對右手五指而配數於袖中成用也是等之所爲皆遇開方技則不能施之各雖小智之雜法隨時成一旦之微功是以誌其圖式而附于後

### 金蟬脫殼

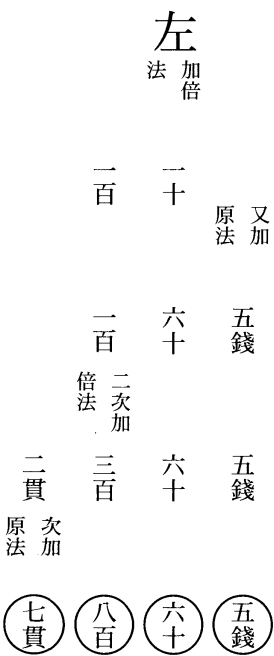
假如有米一百四十三斛每斛價銀五十五錢問計價

答曰計價七貫八百六十五錢

法曰置米十一斛為實以斛價五錢十為原法倍之  
得十一錢一為倍法先以倍二退實尾左加倍法得  
實餘一百四十錢又以原一退實一左加原法得  
斛餘一百四十錢次以倍二再退實十四左二次加  
左實餘一百四十錢  
倍法得貫實三百六十錢  
左加原法共得計價



十六



假如有絲一萬零三百三十五斤支一百九十五  
人問每人支絲

答曰每人支五十三斤

法曰置絲一萬三千五百斤為實以人一百九為原法  
倍之得三百九十為倍法先以倍法再減實首左再進  
十二得實餘二千五百三又以原法減實左進一得  
實餘五百八十八次以倍法減實左進二得實餘一  
百五十五斤左五又以原法減盡實尾左進一  
共得每人



法  
參 陸

左 加法 數得 次加法 數得 六 又加法 數得 二 復加法 數得 八 次加 法數得 一錢 又加法 數得 五錢 二分

六十 九十 三十 六十 七十

三百 三百 四百 四百 四百 四百

四百 七十

假如有醇酒八斛六斗二升五合每銀一十錢買  
三升七合五勺問價銀

答曰價銀二貫三百錢

法曰置醇酒二升五合六斗為實以每十錢買酒為法  
先以法減實首左進一貫得實餘一升五合四斛八斗七錢又  
以法減實左進一貫得實餘一升五合二貫二錢次以法

十八

減實左進一貫得實餘一升五合二貫二錢又法減實左  
進一貫得實餘一升五合二貫二錢復以法減盡實尾而  
左進一貫得價銀

實 八斛 先減法 數餘 四斛 又減法 數餘 一斛 空

六斗 八斗 七升 二升 五合 空

次減法 數餘 七斗 法餘 三斗 復減法 怡盡 空

五合 五升 七升 五合 空

空 空 空 空

法  
參 柒 伍

左 進一貫 又進一 次進一 又進一 復進一

錢得 一貫 貫錢 二貫 二貫 二百 二貫 三百

## 鋪地錦

假如有銀一貫三百四十一錢五百八十七錢八百二十五錢六分九十四錢七分問總數

答曰總二貫八百四十八錢三分

法曰先設行列縱五橫四格圖而上書初銀一貫三百

次加銀五百八十七錢下書共數又加銀八百六十二錢下書

共數復加銀九十四錢七分最下書得總數

一	三	四	一	
一	九	二	八	
二	七	五	三	六
二	八	四	八	三

十九

假如有糧總一萬八千七百六十四斛賜四窮民  
寡配四千三百七十一斛孤配三千九百四十五  
斛獨配二千五百八十七斛問鰥配糧

答曰鰥配七千八百六十一斛

法曰如前設格圖而上書總糧一萬八千七百六十四斛次減  
寡配四千三百七十一斛下書餘數又減孤配三千九百四十五斛書  
其餘復減獨配二千五百八十七斛最下書得鰥配糧

一	八	七	六	四
一	四	三	九	三
一	〇	四	四	八
〇	七	八	六	一

假如有織工二千三百八十九人每人織錦長七尺六寸四分問總長

答曰總長一千八百二十五丈一尺九寸六分

法曰置工二千三百八十九人于上為實置織長七尺六寸

右為法畫縱四橫三斜路七條圖為式法實遂下相

乘畢聚每斜一路數而得總長左上方第一千次路

九路第四路聚九寸右下角六分第五路聚七寸第一路聚

法 七尺六寸四分

實	九人	八十	三百	二千
	六三	五八	四二	一四
	五四	四八	三二	一八
	三六	三二	二二	一八
	七六十三	八五十六	七三十一	七二十四
	六五十四	六四十八	六三十八	六二十二
	四三十六	四三十二	四三十二	四八

二十

假如有果一萬二千八百五十二顆支兒五十四人問每人支數

答曰每人支二百三十八顆

法曰置果一萬二千八百五十二顆于右為實每位畫直圖為

式置兒五十人于左為法呼之每次四旁書除數之

進退損益而至實尾除之得每人支數

二顆 恰盡	五十 本位 去三	添四 八百 本位 去一	退一 次位為五 次位去二	作五 二千 去八
	四	八	五	二
	除三十二	除三十二	除三十二	除三十二
				五二倍作四起一還五

實

一萬添二  
作二四除如八  
五一倍作二

肆人

法

伍拾

一筆錦

假如有從四鄉應役而聚軍士不知總數東鄉士一萬三千五百六十人南鄉士七千三百九十八人西鄉士四千一百二十四人北鄉士九百五十人三人問總士數

答曰總士二萬六千零三十五人

法曰先畫東鄉士一萬三千五百六十人次加南鄉士七千三百九十人下畫其進退總數次加西鄉士四千一百二十四人下

二十一

又畫進退數後加北鄉士九百五十三人畫其數而得聚總數

○加八八為 𠄎加四退六進十 〓加三為五 𠄎  
上退一加九十進十 𠄎加三十為七 〓加五十退五進十 〓  
𠄎加三百八為 𠄎加一百退九進十 ○後加九百為九 ○  
〓次加七千退三進十 ○次加四千為四 〓 上  
先畫 〓 〓 〓

假如有米一萬八千六百四十五斛出三務之稅前稅一千二百七十三斛中稅八百四十五斛後稅六百九十一斛問正米

答曰正米一萬五千八百三十六斛

法曰先畫共米一萬八千六百四十五斛次減前稅一千二百七十三斛

下畫進退餘數次減中稅八百四十斛又下畫餘數次減後稅六百九十斛最下畫其餘而得正米

減三 爲二  
 減五 退十 還五  
 減一 爲六  
 下

$\begin{array}{c} \text{三} \\ \text{減七十} \\ \text{還三} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{退十} \\ \text{上} \\ \text{減四十} \\ \text{三} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{爲} \\ \text{減九十} \\ \text{還一} \end{array}$

丁減三百爲四  
 卅次減八百退十  
 還三卅又減六百退十  
 還四卅


 次減一千  
 七爲一

畫 先

假如有直田闊一百七十五間長二百四十一間  
問積

答曰積四萬二千一百七十五坪

法曰畫長二百四十間于右爲實畫闊一百七十五間于左爲

法相乘之

三

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525

|||||

五一  
如五  
上

一七—  
如七  
—

五四  
二  
十

1

1

— 如 —

一七四  
二  
十

$$\perp$$

---

---

---

---

---

四一  
如四

||||

實

11

如

伍

法

壹

假如有粟六百三十八斛二斗五升每金一兩對一斛八斗五升問價金

答曰價金三百四十五兩



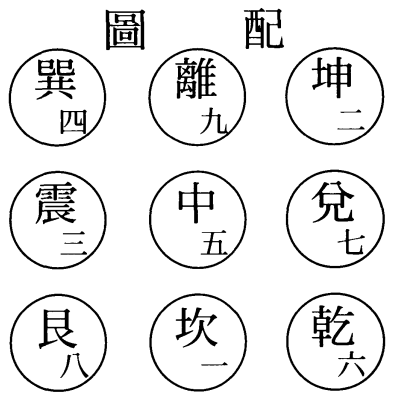
法曰畫粟斛六斗三升八于右爲實以對粟斛一斗五升八  
于左爲法呼除之

實下逢三進二十。  
三 除二十五 四 除三十二 逢五進五十  
三 除二十四 逢四進四十。  
三 除二十 五 除二十五  
三 除二十 五 除四十

法  
壹 捌 伍

井字法

二十三



一			分			釐		
巽	離	坤	巽	離	坤	巽	離	坤
震	中	兌	震	中	兌	震	中	兌
艮	坎	乾	艮	坎	乾	艮	坎	乾
十			萬			毫		
巽	離	坤	巽	離	坤	巽	離	坤
震	中	兌	震	中	兌	震	中	兌
艮	坎	乾	艮	坎	乾	艮	坎	乾
百			千			絲		
巽	離	坤	巽	離	坤	巽	離	坤
震	中	兌	震	中	兌	震	中	兌
艮	坎	乾	艮	坎	乾	艮	坎	乾

假如有三縣收米上縣一百五十六斛二斗中縣八十七斛四斗九升下縣四十三斛五斗問共米

答曰共米二百八十七斛一斗九升

法曰先置上縣米一百五十斛二斗於九圖內隨位宛數

于其格六乾一坎五中又以中縣米八十七斛加其數

復以下縣米四十三斛五斗加之各滿十則進上圖每有

損益互移格而得共米

加九于釐圖

面置離格

坤二加四千本圖以坤移乾格

乾六加五千本圖內去五以乾移坎格進二千上圖以乾移各格

坎一斗

乾六加七千本圖內去五以乾移震格進二千上圖以震移巽格

震三加三千本圖內以震移乾格

兌七斛

中五加八千本圖內去五以中移震格進二千上圖以坎移坤格

巽四加四千本圖內以巽移艮格

艮八十

坎一坤二

坤二百

二十四

假如有借錢於東西二隣本利共二萬八千七百

九十六貫東利錢三千一百二十五貫西利錢四

千三百六十七貫問本錢

答曰本錢二萬一千三百零四貫

法曰置本利共錢二萬八千七百九十六貫于九圖中宛其格

二坤八艮七先減東利三千一百二十五貫又減西利四千

六九離六乾各每退數隨盈虧移格而得本錢

乾六減五以乾坎一減七千上圖內退一爲兌却巽四貫

離九減二以離兌七減六以兌空。

兌七減一以兌乾六減三以乾震三百

艮八減三以艮中五減四以中坎一千

坤二坤二

坤二萬

假如有鉛六萬三千一百八十七斤每斤換銀二錢問價銀

答曰銀一百二十六貫三百七十四錢

法曰置鉛六萬三千一百八十七斤于圖中爲實以每斤價銀二爲法從首因之

兌 七二一十四 巽 四錢

艮 八二一十六 兌 七十

坎 一一二 震 三百

震 三二如六 乾 六貫

實 乾 六二一十二 坤 二十

坎 一百

法貳

二十五

假如有米一萬二千五百八十四斛每人支米八斛問計人數

答曰計一千五百七十三人

法曰置有米一萬二千五百八十四斛于圖中爲實以每人支米八爲法歸之

乾 四逢八進二十

艮 八逢八進二十 震 三人

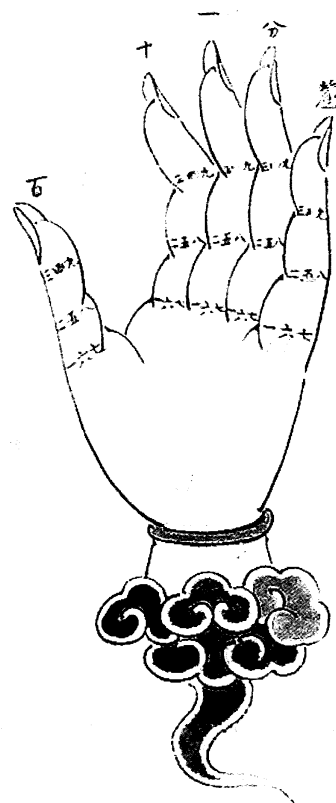
中 五八五六十二 兌 七十

坤 二八四添作五 中 五百

實 坎 一八一加下二 坎 一千

法捌

一掌金



如此以九數每指各起于左旁下一逆上至三中  
 行上配四順下至六又右旁下配七逆上至九仍  
 定大指百人指十中指一無名指分小指釐之位  
 若數位多則却以右手與左相對而如前配之成  
 其用也是此暗讀心記之所爲不熟則諸數易紛  
 有進退之惑是以略其式而不載之矣

### 開方

凡開方者諸技之所統而其遺法太多矣蓋古分七  
 體一曰開平方二曰積平圓是爲圓之法以定率除  
 積而後開之也三曰開立方四曰開立圓是爲球之  
 法以定率除積而後開之也五曰開分子方是開方  
 命不盡之法也但古法不稱于六曰開三乘已上方  
 七曰帶從縱或作開方是爲大小長短狀之法其式實  
 下帶數故遂并開之是古之大要也其餘帶數負者  
 曰減從開方卽負數相減開之也別數而相命却加  
 實而後開之者曰益積開方損實而後開之者曰減  
 積開方此二法分而成技故用以實反減者曰翻積  
 開方是皆帶從或具負或分數而求之故雖其所爲

似異開出之理全同也如撞除求之者曰歸除開方  
 平方者遞倍商爲法卽除實而後自相呼除之立方  
 者遞以商自乘三因數爲上法除實得後商又前商  
 三因添後商乘後商爲下法命後商再除實餘也乃平  
 方者其進退之所爲太速而常所用也立方者由數  
 有商太過而適數難辯者且二次除之故其技却遲  
 是以不匿帶數而開之者曰損益平方無此法實  
 與廉相乘四因加減方自乘數而後開之却加減其  
 方又除倍廉而其數適于帶從法也應準而制狀者  
 曰相應開方以舊數幾自乘數乘今積除舊積而後  
 開之也凡近世定盤之所爲雖有方廉隅之稱唯於  
學多不知有級數定式也是其名顛倒而亂真故後  
以今悉分級名而述其法矣

### 積平圓

二十七

假如有圓積二萬六千八百八十尺零三寸一分  
 五釐問徑

答曰圓徑一百八十五尺

法曰置積二萬六千八百八十五釐以圓積率七分八

絲四除之得百三萬四千二百五尺爲實別置一竿爲廉法開

平方除之皆進退之先置初商一百一呼廉法一置方法

得一百一以之呼初商除實一餘百二十四尺又以初

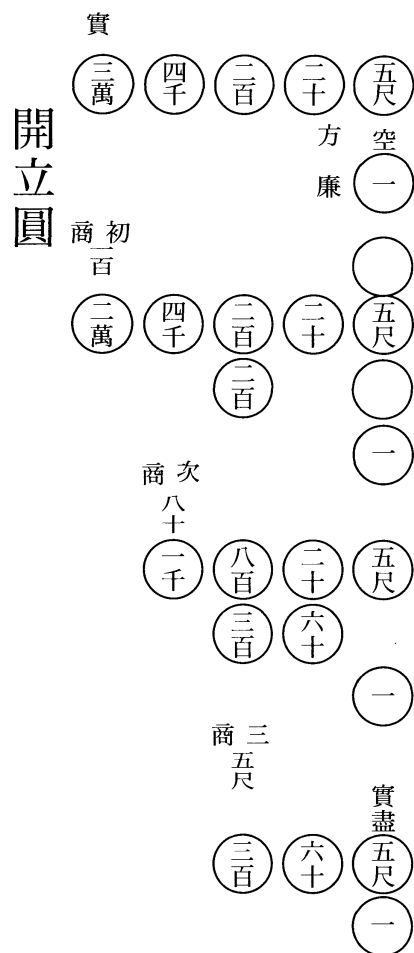
商呼廉法加方法得百二置次商八十呼廉法加方法

得八百以之呼初商除實二千四百餘二千八百又

以次商呼廉法加方法得三百六置三商五呼廉

法加方法共得三百六以之呼三商除盡實一千

五尺而得圓徑

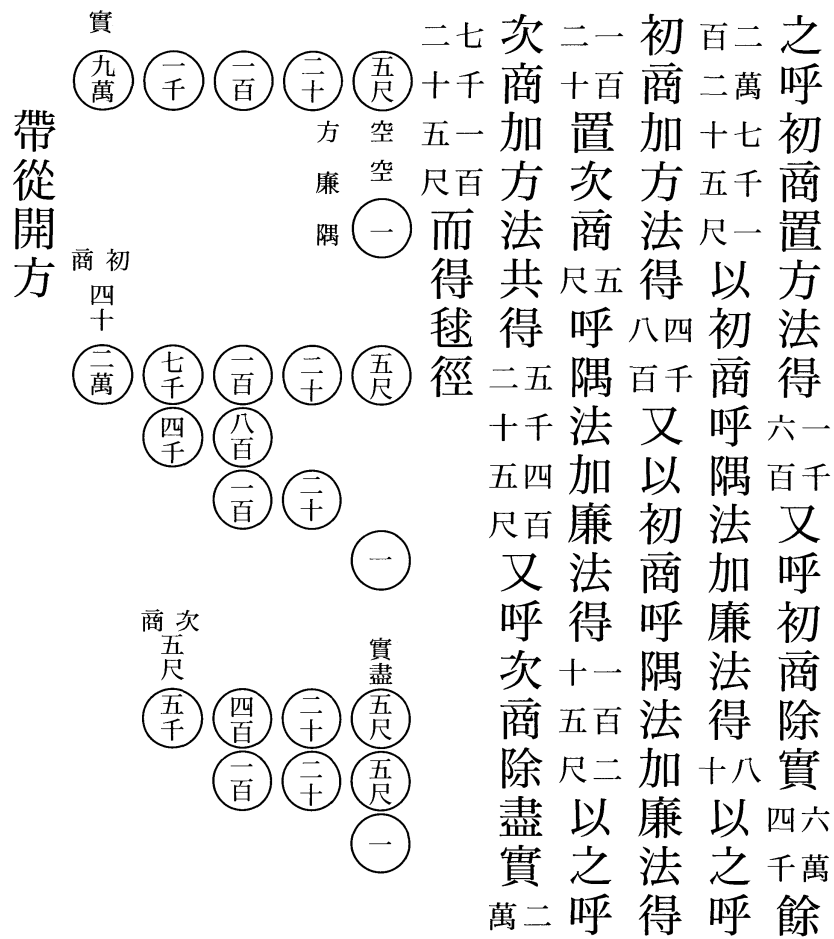


假如有圓毬積四萬七千七百一十三尺零五分問毬徑

答曰毬徑四十五尺

法曰置積四萬七千七百一十三尺零五分以立圓積率五十分二釐除之得九百二十五尺一為實別置一竿為隅法開立方除之先置初商四呼隅法一置廉法得四以

二十八



假如有直積三千四百五十六尺闊不及長二十四尺問長闊

答曰 長七十二尺  
闊四十八尺

法曰置直積三千四百五十六尺為實以不及四尺為從方以一竿為廉法開平方除之先置初商十四呼廉法一加從方得六十即呼初商除實二千五百餘八百尺六又以初商呼廉法加從方得一百四尺置次商八呼廉法加從方共得一百一十二尺呼次商除盡實九百尺六得闊加不及即長

六尺 四尺 一  
五十 二十  
六尺 四尺 一  
五十 零  
二尺 一  
二十

二十九

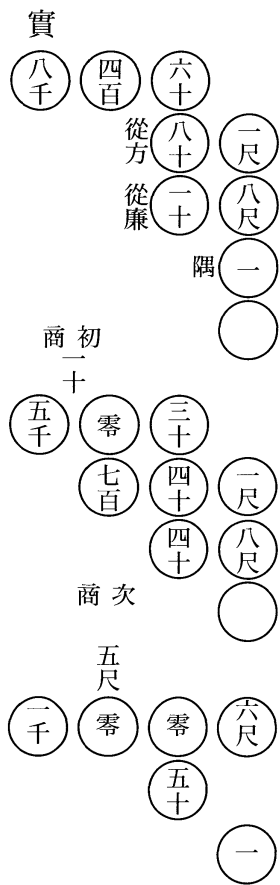
實 四千 三百  
初商 四十  
八百 一百  
次商 八尺  
二百

假如有方倉積八千六百四十尺高不及方九尺問方高

答曰 方二十四尺  
高一十五尺

法曰置倉積八千六百四十尺為實以不及九尺自乘一尺為從方以倍不及一尺為從廉一竿為隅法開立方除之置初商十一呼隅法一加從廉得二十以之呼初商加從方得三百六尺又呼初商除實三千六百餘三十尺以初商呼隅法加從廉八尺共得八十三尺以之呼初商加從方三百一十六尺共得七百一十二尺又以初

商呼隅法加從廉共得八尺十置次商尺五呼隅法加  
 從廉八尺十共得三十五以之呼次商加從方七尺四  
 共得一千尺。又呼次商除盡實三十尺。而得高加  
 不及卽方



減從開方

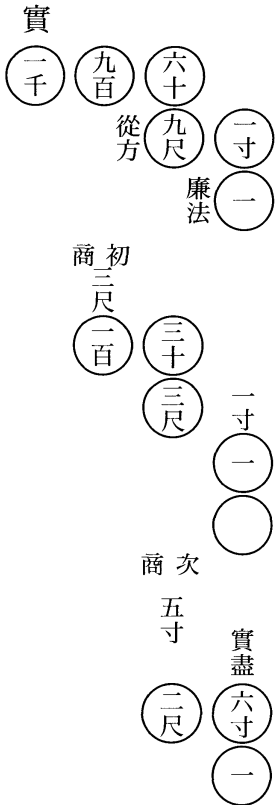
假如有直積一千九百六十寸長闊和九尺一寸  
 問長闊

答曰長五尺六寸

三十

闊三尺五寸

法曰置積六千九百六十寸為實以和九尺為從方一竿  
 為廉法開平方除之先置初商三尺呼廉法一減從  
 方九尺餘六尺又呼初商除實三千八百餘三寸  
 以初商呼廉法減從方六尺餘一尺三寸置次商  
 呼廉法減從方三尺餘二寸又呼次商除盡實一百  
 寸三十得闊以減和卽長



假如有方窖積六千八百零四尺方與高和三丈

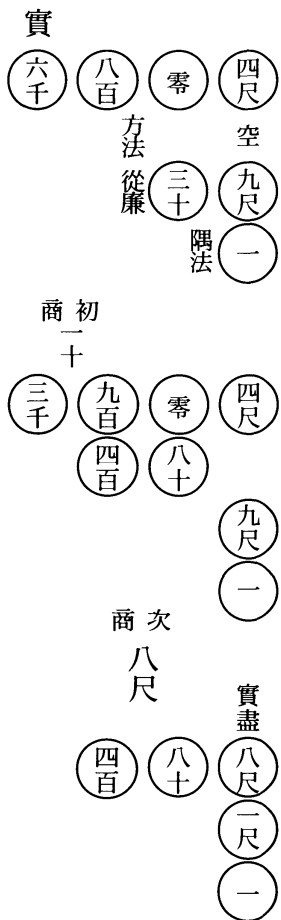


九尺問方高

答曰 方一丈八尺  
高二丈一尺

法曰置窖積。六千八百為實以和九三丈為從廉以  
一竿為隅法開立方除之先置初商十一呼隅法一  
減從廉九三十餘九尺二十以之呼初商置方法空原得百二  
尺九十又呼初商除實百二千九餘。四千九百以初商  
呼隅法減從廉九二十餘九尺一十以之呼初商加方法  
共得十四百八又以初商呼隅法減從廉九一十餘九  
置次商八呼隅法減從廉餘一以之呼次商加從  
方共得十四百八又呼次商除盡實。三千九百而得  
方以減和餘即高

三十一



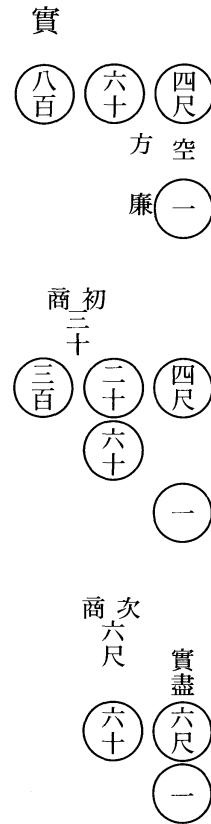
益積開方

假如有直積八百六十四尺長闊差一十二尺問  
長

答曰長三十六尺

法曰置積八百六十四尺為實別置差一十二尺為左以一竿  
為廉法先置初商三呼廉法一置方法得十三以初  
商呼左二一十加六三百于實共得二千二百却以初  
商呼方法十三除實百九餘十四尺二倍方法得十六置次

商六呼廉法加方法十六得六六尺十又以次商呼左十一  
尺二加七尺十于實共得三十六尺九却以次商呼方法十六  
尺六除實盡實三十六尺九而得長



假如有方墻積六千四百寸高不及方四寸問方

答曰方二尺

法曰置積六千四百爲實別以不及四寸置左以一竿

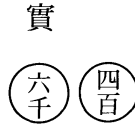


三十二

爲隅法置商二呼隅法一置廉法空本得二以之呼  
商置方法空得四寸以之呼左四寸加一千于實共  
得八千却以商呼方法四除實盡千八百得方也



商二十

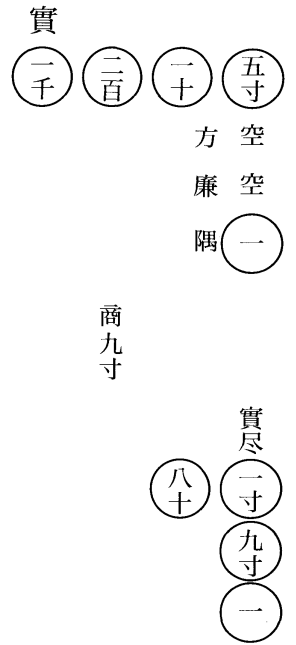


減積開方

假如有直田積一千五百三十六坪長多如闊一十六間問長闊







翻積開方

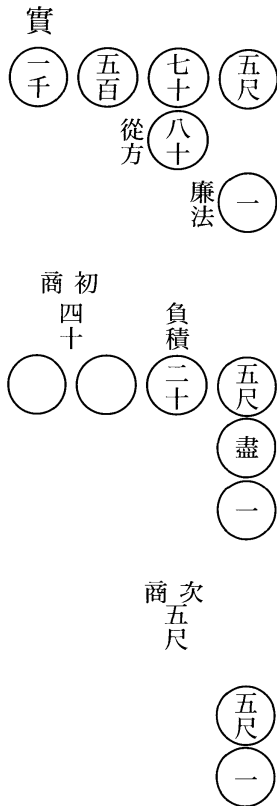
假如有直積一千五百七十五尺長闊和八十尺問長

答曰長四十五尺

法曰置積一千五百七十五尺爲實以長闊和八十尺爲從方以一竿爲廉法先置初商呼廉法減從方

三十四

餘四十又呼初商得六千反減實七千五百餘二十尺五名負積以初商呼廉法減從方四十無餘置次呼廉法置方法得五又呼次商除盡實負積二十五尺得長



假如有方塲積三千八百八十八寸方與高和三尺問高

答曰高一尺二寸

法曰置積三千八百八十八寸爲實以三尺自乘九百爲從

方以倍和寸六十為從廉一竿為隅法先置初商尺一  
 呼隅法一減從廉寸六十餘寸五十又呼初商減從方  
寸九百餘寸四百復呼初商得寸四千反減實寸八千八百  
寸一負積寸一百以初商呼隅法減從廉寸五十餘寸四十  
 以之呼初商減從方寸四百無餘又以初商呼隅法  
 減從廉寸四十餘寸三十置次商寸二呼隅法減從廉寸三十  
 餘寸二十以之呼次商置方法位空得寸六十又呼次商  
 除盡實寸一負積寸一百得方

實三千從方  
八百從廉  
八十隅法  
六十負積  
一尺一百  
二十實盡  
六十八寸  
一

三十五

### 歸除開方

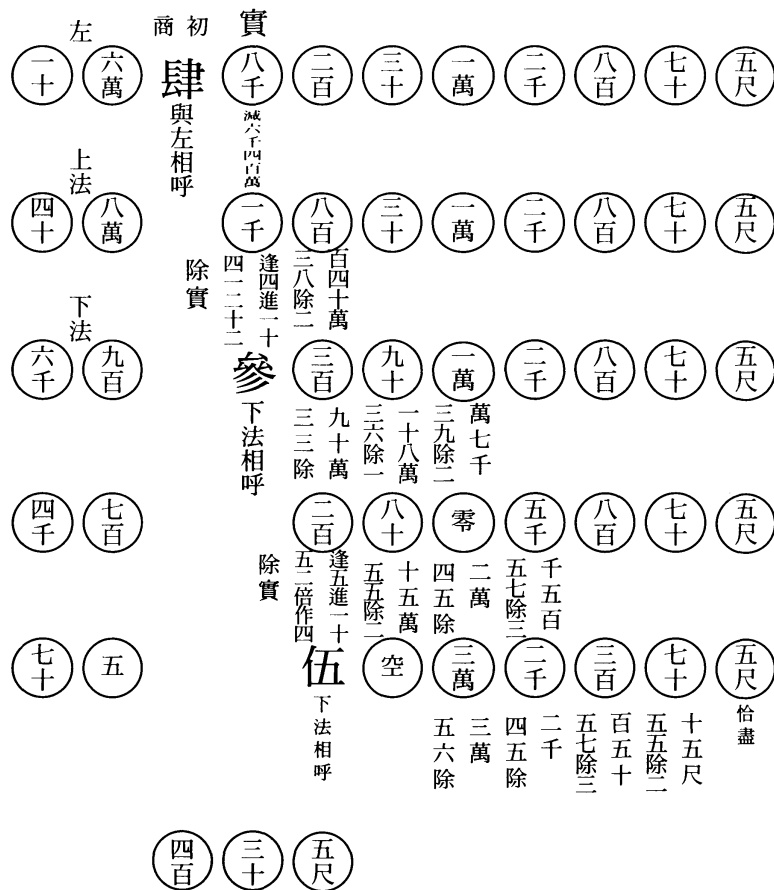
假如有方地積二百三十五萬三千一百五十六  
 坪問方面

答曰方面一千五百三十四間

法曰置方積二千一百三十五萬三千一百五十六為實置初商一千  
 實首之上論若實數在一百五十坪已上二十五實首而下者不  
 也自相呼一減實萬一百餘一千一百三十五萬三千一百五十六坪倍初  
 商得二千以之為法除實作二千一百三十五萬三千一百五十六坪得次商五百自相呼  
 五減實五萬二千餘一百一十五萬三千一百三十四坪又倍次商五百共得  
 三千以之為法除實十一萬三千三百三十四坪得三商三百三十四自相呼三減  
 實九百餘一百一十五萬三千一百三十四坪復倍三商三百三十四共得六千  
 之為法除實四十六萬三千一百三十四坪逢三商三百三十四共得四商四百自



五除二千五十七除三百  
五十五除二十五尺  
五除三百  
恰盡得立方面

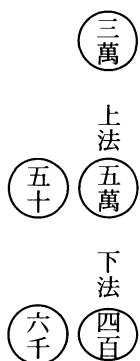


三十七

### 損益平方

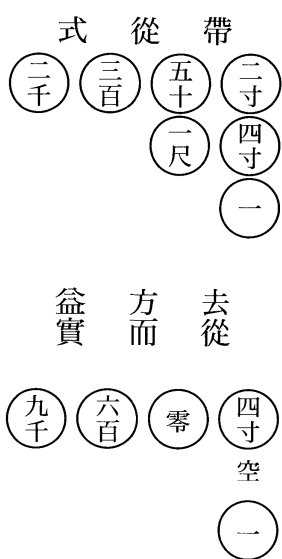
假如有直積二千三百五十二寸長闊差一尺四寸問長闊

答曰 長五尺六寸 闊四尺二寸



法曰置積二千三百五十二寸為實以長闊差一尺為從方一竿為廉法及是帶仍實五千二百三寸與廉法一相乘四因得九千八百四寸又從方四寸尺自乘得十一百九相并共得九千六百四寸開平方除之得長闊和八尺九寸是即倍商乘廉內減長闊差即從餘以廉法一尺除添從方之數也

之亦折半之得闊



假如有直積一千。八寸長闊和六尺四寸問  
長闊

答曰 長三尺六寸  
闊二尺八寸

法曰置積。一千。為實以和四尺為負從方以一  
竿為廉法以之乘實。一千。四因得十二寸。三寄  
位置從方四尺自乘得十六寸。九內減寄位餘十六

三十八

四開平方除之得八為長闊差是即倍商從方也相  
副置上位加和方即從得七尺下位減和餘六尺各  
折半之一又以廉得長闊



相應開方

假如有直長一尺六寸闊一尺二寸今以積五百  
八十八寸應舊準而作之問長闊

答曰 長二尺八寸  
闊二尺一寸



法曰置今積十五百八以舊長一尺六寸相乘以舊闊一尺二寸除之得十七百八為實以一竿為廉法開平方除之得今長者先求於此意以舊闊相乘以舊長除之即今闊

應 四寸 空 一

準 八十

式 七百

假如有方壙方六寸高八寸今以積二千三百零四寸應準而作之問今方高

答曰 今方一尺二寸  
今高一尺六寸

法曰置積。二千三百四寸以原方六寸相乘以原高八寸除

三十九

之得一千七百八為實一竿為隅法開立方除之得

今方以原高相乘以原方除之即今方若先于今

高自乘數乘今積以原方  
自乘數除之而後開之也

應 八寸 空 空 一

準 二十

式 七百

一千